

⊗ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

⊗ **Gebrauchsmuster**

**U1**

- ⊗
- (11) Rollennummer 6 89 04 692.7
  - (51) Hauptklasse B05C 11/10
  - (22) Anmeldetag 14.04.89
  - (47) Eintragungstag 24.05.89
  - (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 06.07.89
  - (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Pneumatischer Materialdruckregler
  - (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Sasse, Hans-Menning, 4030 Ratingen, DE
  - (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Hennerich, F., 4000 Düsseldorf; Möller, G.,  
Dipl.-Ing.; Große, D., Dipl.-Ing., 5900 Siegen;  
Pollmeier, F., Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf; Mey,  
K., Dipl.-Ing.Dr.-Ing., Dipl.Wirtsch.-Ing., 5020  
Frechen; Valentin, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte,  
5900 Siegen

HEMMERICH, MÜLLER, GROSSE, POLLMEIER  
MEY, VALENTIN

PATENTANWÄLTE  
FRECHEN · DÜSSELDORF · SIEGEN

Hemmerich - Müller - Grosse - Pollmeier - Mey - Valentin  
Patentanwälte · Aachener Str. 712 · 5020 Frechen

SASSE, Hans-Henning  
4030 Ratingen, DE  
12.04.1989

Hemmerich, F.W. · Düsseldorf  
Müller, G., Dipl.-Ing. · Siegen  
Grosse, D., Dipl.-Ing. · Siegen  
Pollmeier, F., Dipl.-Ing. · Düsseldorf  
Mey, K.-P., Dr.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. · Frechen  
Valentin, E., Dipl.-Ing. · Siegen

PATEC®

93365.mey.qu

### Beschreibung

#### Pneumatischer Materialdruckregler

Die Erfindung bezieht sich auf einen Materialdruckregler, insbesondere für Klebstoff-Auftragsgeräte, bestehend im wesentlichen aus einem Druckgehäuse und einem damit verbundenen Steueraufsatz, wobei das Druckgehäuse eine Einlaßbohrung mit einem Hochdruck- Versorgungsanschluß für Leim bzw. sonstiges fließfähiges Material und eine Auslaßbohrung mit Niederdruck- Auslaßstutzen aufweist, wobei zwischen Einlaßbohrung und Auslaßbohrung in technisch-funktioneller Wirkungsverbindung ein Reduzierventil angeordnet ist.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art ist es insbesondere von Nachteil, daß sich nach einer Abschaltung der Druck in der Niederdruckstufe nicht abbauen kann und daher bei einem erneuten Anfahren der Maschine zunächst Entlastungszyklen über besondere Entlastungsventile gefahren werden müssen. Eine

0004000

3

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 2 -

93365

derartige Verfahrensweise führt zu einem unregelmäßigen Material- bzw. Leimauftrag und ist zudem zeit- und kostenaufwendig sowie stör anfällig.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Materialdruckregler vorzustellen, der den genannten Schwierigkeiten und Nachteilen begegnet und mit dem ein gleichmäßiger Klebstoffauftrag gewährleistet werden kann. Insbesondere soll der Materialdruckregler auch kostengünstig herstellbar und störungsfrei einsetzbar sein.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt erfindungsgemäß dadurch, daß der Steueraufsatz zur Steuerung des in einem Ventilstutzen des Druckgehäuses angeordneten Reduzierventils mit Druckluft beaufschlagbar ausgebildet ist. Mit besonderem Vorteil wird bei einer Unterbrechung des Materialflusses ein Neuanfahren problemlos, wobei eine besondere Druckentlastung überflüssig ist, da die leicht kompressible Druckluft für eine ausreichende Pufferwirkung sorgt.

Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich der Auslaßbohrung ein variables Speichervolumen zum schnellen Druckabbau bei Maschinenstillstand und Druckaufbau beim Wiederaufahren vorgesehen, das über den Steueraufsatz variiert ist. Auf diese Weise kann die Pufferwirkung verbessert werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind mit

0004692

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 3 -

93365

großem Vorteil im Steueraufsatz Kolbenanordnungen mit Übersetzungsverhältnissen von 1:1 bis 3:1 zur Druckveränderung im Bereich der Auslaßbohrung vorgesehen, mittels derer die gewünschte Puffer- bzw. Speicherwirkung optimal an verschiedenste Materialeigenschaften angepaßt werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht das Druckminderventil im Ventilstutzen im wesentlichen aus einer Kugel, die gegen einen Ringsitz mittels einer Druckfeder unter deren Federspannung gepreßt wird und den Materialfluß zwischen Einlaßbohrung und Auslaßbohrung in Schließstellung unterbricht und die zum Öffnen durch einen Stößel gegen die Federspannung bewegbar ist, um zwischen Kugel und Ringsitz einen Ringspalt freizugeben, wobei der Stößel druckluftgesteuert ausgebildet ist. Der Steueraufsatz besteht im wesentlichen aus einer Kolben - Zylindereinheit mit fest verbundenem Stößel, der auf die Kugel zum periodischen Öffnen und Schließen einwirkt.

Verfahrensmäßig wird die Erfindungsaufgabe dadurch gelöst, daß bei Maschinenstillstand die Druckluftversorgung und der Materialfluß unterbrochen werden, wobei auf der Auslaßseite der Druck rasch abgebaut und das Material in einen Speicherraum entweicht und beim Wiederaufahren der Maschinen und erneuter Beaufschlagung des Druckraumes das in den Speicherraum ausgewichene Material in die Auslaßbohrung zurückgedrückt wird, wodurch sich der gewünschte Arbeitsdruck verhältnismäßig schnell wieder

8904692

5

PATENTANWÄLTE HEMMERICH • MÜLLER • GROSSE • POLLMEIER • MEY • VALENTIN

12.04.1989

- 4 -

93365

aufbaut.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels, wobei eine erfindungsgemäße Vorrichtung in geschnittener Seitenansicht dargestellt ist.

Der Materialdruckregler für Klebstoff bzw. Leim besteht im wesentlichen aus einem Druckgehäuse (1) aus Metall und einem Steueraufsatz (2), der vorzugsweise aus Kunststoff geformt und vorliegend aus den zwei Aufsätzen (3) und (4) gebildet ist.

Das Druckgehäuse (1) besitzt eine Einlaßbohrung (10) mit Hochdruck- Versorgungsanschluß für Leim, der mit ca. 10 - 15 bar (1 - 1,5 MPa) beaufschlagt wird, und eine Auslaßbohrung (11) mit Niederdruck- Auslaßstutzen, die den Leim bei einem Arbeitsdruck zwischen 0,5 - 10 bar (500 hPa - 1 MPa) abgibt. Ferner können sich im Druckgehäuse (1) vorzugsweise in derselben Ebene wie die Bohrungen (10, 11), aber um beispielsweise 90 Grad aus der Zeichenebene verdreht (nicht dargestellt), weitere Bohrungen befinden, die zur Reinigung bzw. Spülung oder zur Probenentnahme verwendet werden können.

Zwischen Einlaßbohrung (10) und Auslaßbohrung (11) ist in technisch-funktioneller Wirkungsverbindung im unteren Teil ein Ventilstutzen (12) und im mittleren bzw. oberen, dem Steueraufsatz (2) zugewandten Teil

8904692

6

PATENTANWÄLTE

HEMMERICH · MÖLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 5 -

93365

ein Stößelsitz (13) zur Drucksteuerung untergebracht.

Im Ventilstutzen (12) ist vorzugsweise ein Druckminderventil untergebracht, das im wesentlichen aus einer Kugel (20) besteht, die gegen einen Ringsitz (21) mittels einer Druckfeder (22) unter deren Federspannung gepreßt wird und den Materialfluß zwischen Einlaßbohrung (10) und Auslaßbohrung (11) in Schließstellung unterbricht. Kugel (20), Ringsitz (21) und Feder (22) befinden sich in einem ringförmigen Durchlaßstück (23) mit auf dem Umfang verteilten Durchlaßbohrungen (24), die den mit der Einlaßbohrung (10) in Verbindung stehenden Ringraum (25) mit dem Kugel- und Federraum (26) verbinden. Das Durchlaßstück (23) ist in einen Durchlaßkopf (27) eingeschraubt, der seinerseits über eine Schraubverbindung und O-Ring-Dichtung in den Ventilstutzen (12) eingepaßt ist. Gegenüber dem Stößelsitz (13) ist das Durchlaßstück (23) durch einen Teflonring (28) abgedichtet.

Der Stößelsitz (13) weist eine Stößelführung (30) und eine Stößelkammer (31) mit Kammerwandung (32) auf, wobei die Kammer (31) mit der Auslaßbohrung (11) in Verbindung steht. Neben dem Stößelsitz (13) ist im Druckgehäuse (1) eine Ausnehmung (33) vorgesehen, die die Auslaßbohrung (11) mit dem Hohlraum (34) verbindet. Der Hohlraum (34) wird seitlich durch eine Ringdichtung (35) begrenzt.

Der Steueraufsatz (2) ist mit dem Druckgehäuse (1) beispielsweise durch Schrauben verbunden und besteht im wesentlichen aus einer Kolben - Zylindereinheit mit

8904692

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 6 -

93365

fest verbundenem Stößel (40), der auf die Kugel (20) einwirkt und sie gegen die Feder (22) aus dem Ringsitz (21) bewegt, wobei dann zwischen Kugel (20) und Ringsitz (21) ein Ringspalt freigegeben wird, durch den das Leimmaterial von der Versorgungsbohrung (10) zur Niederdruckbohrung (11) frei fließen kann.

Der Stößel (40) ist zentrisch an einem ersten Kolben (41) befestigt, der vorliegend in einen zweiten Kolben (42) mündet. Beide Kolben (41, 42) bewegen sich entlang der Kammerwände (43, 44) der Aufsätze (3, 4). Der erste Kolben (41) besitzt an seinem unteren Ende eine gegenüber der Kammerwandung (43) wirksame, nach unten geöffnete u-förmige Lippendichtung (45) und bildet bei Bewegung einen gegenüber dem Hohlraum (34) erweiterten Hubraum (46). Den gleichen Hubweg von ca. 2 - 4 mm legt auch der Kolben (42) in seinem Hubraum (47) zurück. Der zweite Kolben (42) weist an seiner Oberseite vorteilhaft Abstandshalter (48) und an seinem Umfang in Wirkverbindung gegenüber der Kammerwandung (44) einen Dichtring (49) auf, der den Hubraum (47) gegenüber dem Druckraum (50) abschirmt. Der Druckraum (50) ist über die Anschlußbohrung (51) mit einer gesteuerten Druckluftversorgung verbunden, wobei die Druckluftzufuhr bzw. -entnahme über einen Signalumformer in bekannter Weise in Abhängigkeit elektrischer Signale vom Betriebszustand der Klebstoff- Auftragsgeräte, d. h. der Leimspritz- bzw. Verteilgeräte geregelt wird.

Die vorliegende Anordnung der Kolben (41, 42) gestattet eine Erhöhung des Steuerdrucks von 2:1, d.

8904692

8

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÖLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 7 -

93365

h. bei einer Druckversorgung von 6 bar (0,6 MPa) wird ein Steuerdruck von 12 bar (1,2 MPa) erreicht. Darüberhinaus ist es möglich durch entsprechende Kolbenanordnungen Übersetzungsverhältnisse von 1:1 oder 3:1 einzustellen. Die verschiedenen Ausgestaltungen sind materialabhängig, d. h. insbesondere abhängig von den Fließeigenschaften des verwendeten Leims.

Sobald vom Signalumformer wegen Maschinenstillstand die Druckluftversorgung unterbrochen und automatisch reduziert wird, bewegt sich der Stößel (40) mit den Kolben (41, 42) nach oben und die Kugel (20) wird durch Druck der Feder (22) gegen den Ringsitz (21) gepreßt, wodurch der Materialfluß von der Versorgungsbohrung (10) zur Auslaßbohrung (11) unterbrochen wird. Auf der Auslaßseite (11) wird der Druck rasch abgebaut, da das Material in den Hubraum (46) entweicht. Beim Wiederanfahren der Maschinen und erneuter Beaufschlagung des Druckraumes (50) wird das in den Hubraum (46) ausgewichene Material in die Auslaßbohrung zurückgedrückt, wodurch sich der gewünschte Arbeitsdruck verhältnismäßig schnell wieder aufbaut, unter Unterstützung des Leimflusses durch das gleichzeitig geöffnete Durchlaßventil (20, 21).

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen sind nicht auf das in den Zeichnungsfiguren dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann beispielsweise, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, die Druckreduzierstufe in beliebiger Weise ausgebildet sein. Die jeweilige konstruktive Ausgestaltung ist in Anpassung an die

8904692



9  
PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 8 -

93365

spezielle Verwendung der Vorrichtung dem Fachmann  
anheimgestellt.

8904692

10

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 9 -

93365

## Schutzansprüche

1. Materialdruckregler, insbesondere für Klebstoff-Auftragsgeräte, bestehend im wesentlichen aus einem Druckgehäuse und einem damit verbundenen Steueraufsatz, wobei das Druckgehäuse eine Einlaßbohrung mit einem Hochdruck- Versorgungsanschluß für Leim bzw. sonstiges fließfähiges Material und eine Auslaßbohrung mit Niederdruck- Auslaßstutzen aufweist, wobei zwischen Einlaßbohrung und Auslaßbohrung in technisch-funktioneller Wirkungsverbindung ein Reduzierventil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Steueraufsatz (2) zur Steuerung des in einem Ventilstutzen (12) des Druckgehäuses (1) angeordneten Reduzierventils mit Druckluft beaufschlagbar ausgebildet ist.

2. Materialdruckregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Auslaßbohrung (10) ein variables Speichervolumen (46) zum schnellen Druckabbau bei Maschinenstillstand und Druckaufbau beim Wiederaufahren vorgesehen ist, das über den Steueraufsatz (2) variierbar ist.

3. Materialdruckregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Steueraufsatz (2) Kolbenanordnungen mit Übersetzungsverhältnissen von 1:1 bis 3:1 zur Druckveränderung im Bereich der Auslaßbohrung (10) vorgesehen sind.

8904692

11

PATENTANWÄLTE HEMMERICH • MÜLLER • GROSSE • POLLMEIER • MEY • VALENTIN

12.04.1989

- 10 -

93365

4. Materialdruckregler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckminderventil im Ventilstutzen (12) im wesentlichen aus einer Kugel (20) besteht, die gegen einen Ringsitz (21) mittels einer Druckfeder (22) unter deren Federspannung gepreßt wird und den Materialfluß zwischen Einlaßbohrung (10) und Auslaßbohrung (11) in Schließstellung unterbricht und die zum Öffnen durch einen Stößel (40) gegen die Federspannung bewegbar ist, um zwischen Kugel (20) und Ringsitz (21) einen Ringspalt freizugeben, wobei der Stößel (40) druckluftgesteuert ausgebildet ist.

5. Materialdruckregler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich Kugel (20), Ringsitz (21) und Feder (22) in einem ringförmigen Durchlaßstück (23) mit auf dem Umfang verteilten Durchlaßbohrungen (24) befinden, die einen mit der Einlaßbohrung (10) in Verbindung stehenden Ringraum (25) mit dem Kugel- und Federraum (26) verbinden.

6. Materialdruckregler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (40) im Stößelsitz (13) des Druckgehäuses (1) eine Stößelführung (30) und eine Stößelkammer (31) mit Kammerwandung (32) aufweist, wobei die Kammer (31) mit der Auslaßbohrung (11) in Verbindung steht und neben dem Stößelsitz (13) im Druckgehäuse (1) eine Ausnehmung (33) vorgesehen ist, die die Auslaßbohrung (11) mit einem Hohlraum (34) verbindet.

8904692

12

PATENTANWÄLTE HEMMERICH · MÜLLER · GROSSE · POLLMEIER · MEY · VALENTIN

12.04.1989

- 11 -

93365

7. Materialdruckregler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Steueraufsatz (2) im wesentlichen aus einer Kolben - Zylindereinheit mit fest verbundenem Stößel (40) besteht, der auf die Kugel (20) zum periodischen Öffnen und Schließen einwirkt.

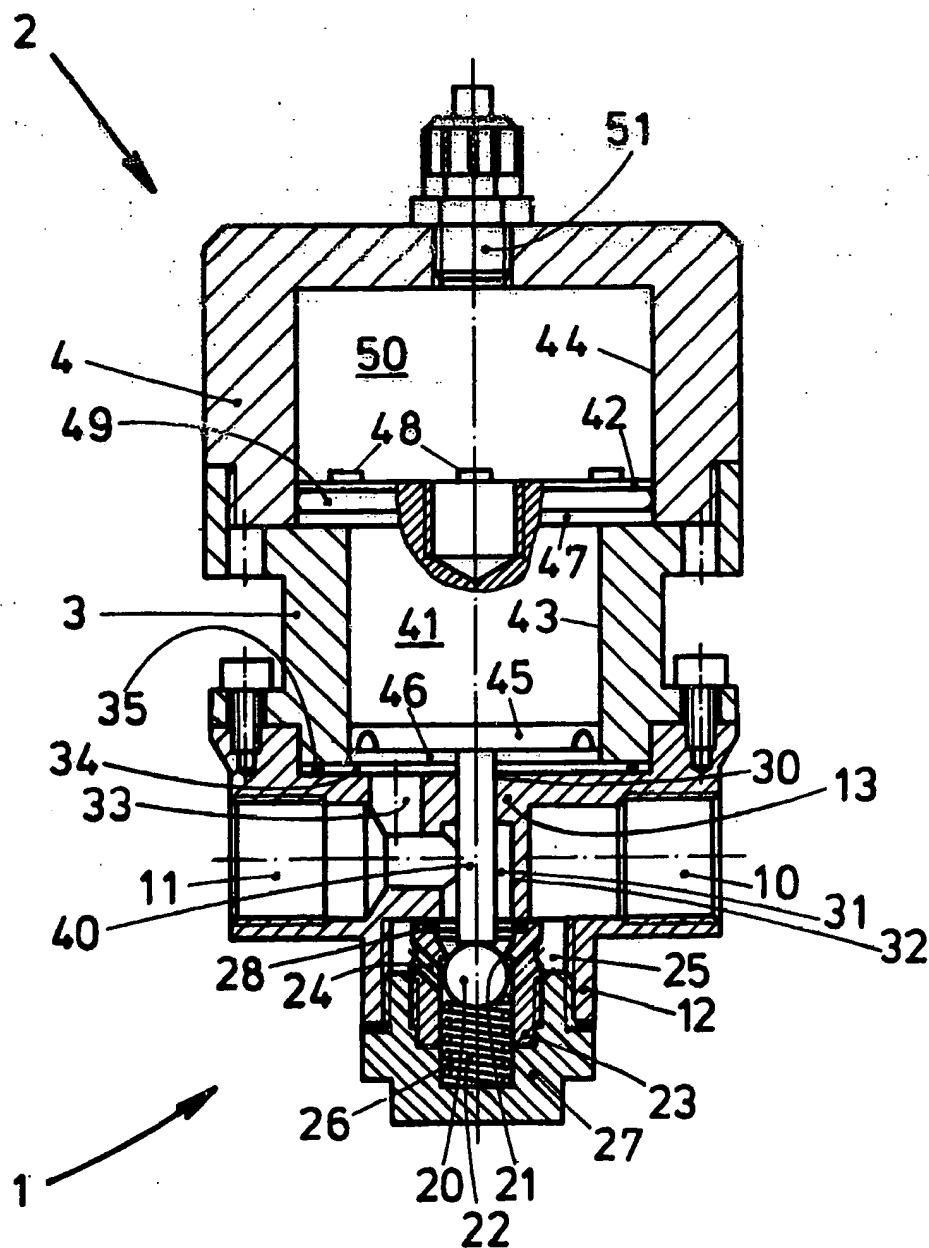
8. Materialdruckregler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (40) zentrisch an einem ersten Kolben (41) befestigt ist, der in einen zweiten Kolben (42) mündet, wobei beide Kolben (41, 42) entlang der Kammerwände (43, 44) der Aufsätze (3, 4) bewegbar sind und der erste Kolben (41) an seinem unteren Ende eine gegenüber der Kammerwandung (43) wirksame, nach unten geöffnete u-förmige Lippendichtung (45) besitzt und bei Bewegung einen gegenüber dem Hohlraum (34) erweiterten Hubraum (46) bildet.

9. Materialdruckregler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kolben (42) an seiner Oberseite Abstandshalter (48) und an seinem Umfang in Wirkverbindung gegenüber der Kammerwandung (44) einen Dichtring (49) aufweist, der den Hubraum (47) gegenüber dem Druckraum (50) abschirmt, wobei der Druckraum (50) über die Anschlußbohrung (51) mit einer signalgesteuerten Druckluftversorgung verbunden ist.

8904692

13

14.04.89



14.04.89

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**